

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-249824

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G06F 3/06

(21)Application number : 10-047144

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 27.02.1998

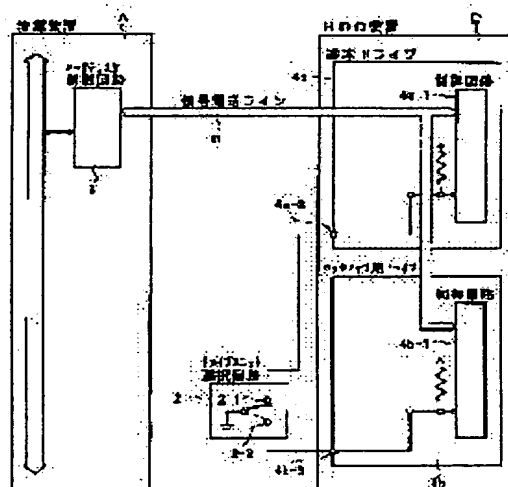
(72)Inventor : UEDA TOMIYASU  
SATO HIROSHI

## (54) COMPUTER SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a computer system, with which recovery in a short time can be provided when any fault occurs at a hard disk drive device, concerning the computer system installed in the machine main body of production facility.

**SOLUTION:** A basic drive unit 4a and a drive unit 4b for backup having the same contents are installed in a hard disk drive device D and when any fault occurs at the basic drive unit 4a, the changeover switch of a drive unit selector circuit 2, which is provided outside a computer system 1, for selecting any one of drive units is switched to the normal drive unit 4b for backup.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249824

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/06

識別記号

5 4 0

3 0 4

F I

G 0 6 F 3/06

5 4 0

3 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-47144

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 上田 富康

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 佐藤 洋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

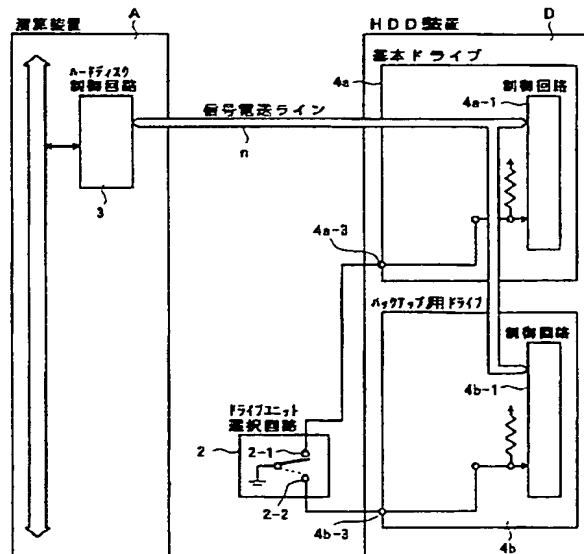
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 コンピュータ装置

(57) 【要約】

【課題】 生産設備の機械本体内に設置したコンピュータ装置の、ハードディスクドライブ装置に故障が発生した場合に、短時間での復旧を実現できるコンピュータ装置を提供する。

【解決手段】 ハードディスクドライブ装置D内に内容が同一の基本ドライブユニット4a、バックアップ用ドライブユニット4bを設置し、基本ドライブユニット4aの故障時には、コンピュータ装置1の外部に設けた、ドライブユニットの一つを選択するドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチを正常なバックアップ用ドライブユニット4bに切り替える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 演算装置と演算データを入力する入力装置と演算処理プログラムや演算データを記憶するハードディスクドライブ装置とを備え、演算装置はハードディスクドライブ装置内の演算処理プログラムにより処理を実行し、演算結果をハードディスクドライブ装置に記憶させるコンピュータ装置において、ハードディスクドライブ装置には少なくとも 2 個以上のドライブユニットがあり、このうち 2 個を基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットとし、基本ドライブユニットにはオペレーティングソフトプログラムとアプリケーションプログラムとアプリケーションプログラムの処理データとが格納され、バックアップ用ドライブユニットには基本ドライブユニットの内容がオペレーティングソフトプログラムを含めて全く同一になるように複製されており、コンピュータシステム起動後は、演算処理の結果が新たな処理データとして、基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットの両方に書き込まれるように、プログラムされており、かつ演算装置からハードディスクドライブ装置内のドライブユニットの一つを選択するため、ハードディスクドライブ装置側にドライブユニット選択回路を設け、そのドライブユニット選択回路を切り替えるスイッチをコンピュータ装置の外部に設けたことを特徴とするコンピュータ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生産設備等の制御装置として使用するコンピュータ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータ装置を図 7～図 9 を参照して説明する。

【0003】図 7 は、従来のコンピュータ装置 1 の基本構成である。コンピュータ装置 1 は演算装置 A と、演算データを入力する入力装置 B と、演算データを表示する表示装置 C と、演算処理プログラムや演算データを記憶するハードディスクドライブ装置 D（以下 HDD 装置と略す）とを備えて構成されている。演算装置 A と HDD 装置 D との間の信号電送ライン n は、データを送受信するデータバスと、データの読み書きの番地を指定するアドレスバスと、ドライブユニットのマスター／スレーブの選択信号で構成される。

【0004】図 8 は、前記コンピュータ装置 1 の信号電送の構成を示す回路図である。HDD 装置 D には通常 1 台か 2 台のドライブユニットが接続されてコンピュータは構成されている。演算装置 A 内部のハードディスク制御回路 3 と HDD 装置 D 内部のマスタードライブユニット 4 c、スレーブドライブユニット 4 d 内の各制御回路 4 c-1、4 d-1 とは、信号電送ライン n で接続され

て、ドライブユニット内のデータの読み書きを行っている。

【0005】演算装置 A からみた HDD 装置 D 内のマスター／スレーブの選択は、マスタードライブユニット 4 c やスレーブドライブユニット 4 d 内部のマスター／スレーブ選択回路 4 c-2、4 d-2 の設定により行われ、マスター／スレーブの選択回路内の選択スイッチをショートまたはオープンに設定することで行われる。

【0006】図 9 には、HDD 装置 D 内のマスタードライブユニット 4 c、スレーブドライブユニット 4 d の内部に格納されているプログラムの内容を示す。マスタードライブユニット 4 c には、コンピュータシステム起動に必要なオペレーティングソフトプログラム（以下、OS プログラムと略す）と、コンピュータ処理内容を記述したアプリケーションプログラム（以下、APL プログラムと略す）と、前記 APL プログラムの処理データとが格納されている。またスレーブドライブユニット 4 d には、マスタードライブユニット 4 c に格納しきれない APL プログラムと APL プログラムの処理データが格納される。なお、全ての APL プログラムと APL プログラムの処理データの格納領域がマスタードライブユニット 4 c に確保できれば、スレーブドライブユニット 4 d は必要なくマスタードライブユニット 4 c のみで構成することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成されたコンピュータ装置を生産設備等の制御装置として利用する際は、生産設備の小型化からコンピュータ装置の設置場所が機械本体内部である場合が一般的である。このように、コンピュータ装置が機械本体内部の場合、コンピュータシステム起動に必要な OS プログラムとコンピュータ処理内容を記述した APL プログラムと APL プログラムの処理データとを記憶する HDD 装置が、機械からの振動や、雷等による停電、周辺設備からのノイズ等の影響を受けて、HDD 装置自体の故障や、HDD 装置内のデータの破壊により、コンピュータ装置が正常に起動できなくなる場合がある。その復旧には、OS プログラムや APL プログラム、および APL プログラムの処理データを予め格納した正常なマスタードライブユニットを用意し、故障のマスタードライブユニットと交換する必要があるため、多大な時間を要する問題があった。

【0008】本発明は、生産設備の機械本体内部にコンピュータ装置を設置し、HDD 装置に故障が発生した場合にも、短時間での復旧を実現できるコンピュータ装置を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、演算装置と演算データを入力する入力装置と演算処理プログラムや演算データを記憶する HDD 装置とを備え、演算装置は HDD 装置内の演算処理プロ

ラムにより処理を実行し、演算結果をHDD装置に記憶させるコンピュータ装置において、HDD装置には少なくとも2個以上のドライブユニットがあり、このうち2個を基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットとし、基本ドライブユニットにはOSプログラムとAPLプログラムとAPLプログラムの処理データとが格納され、バックアップ用ドライブユニットには基本ドライブユニットの内容がOSプログラムを含めて全く同一になるように複製されており、コンピュータシステム起動後は、演算処理の結果が新たな処理データとして、基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットの両方に書き込まれるように、プログラムされており、かつ演算装置からHDD装置内のドライブユニットの一つを選択するため、HDD装置側にドライブユニット選択回路を設け、そのドライブユニット選択回路を切り替えるスイッチをコンピュータ装置の外部に設けたことを特徴とする。

【0010】上記構成によれば、コンピュータ装置の外部、例えばコンピュータ装置の前面に設けられたドライブユニット選択回路のスイッチを切り替えることで、演算装置から選択されたカレントドライブユニットを、HDD装置内の障害が発生したドライブユニットから、正常な別のドライブユニットに短時間で簡単に変更することが実現できる。

【0011】また、上記構成によれば、基本ドライブユニットの内容とバックアップ用ドライブユニットの内容を常に同一に保つことが実現できる。そのため、HDD装置に障害が発生した場合にも、ドライブユニット選択回路の切り換えスイッチを変更することによって、演算装置から見たカレントドライブを故障した基本ドライブユニットから正常なバックアップ用ドライブユニットに変更することが簡単にでき、コンピュータ装置をバックアップ用ドライブユニットのOSプログラムにより再起動させ、APLプログラム及びAPLプログラムの処理データにより処理を続行させることができる。またAPLプログラムの処理データについては、バックアップ用ドライブユニットにはHDD装置の障害によりコンピュータ装置が停止するまでの最新の処理データが基本ドライブユニットと同様に記録されているため、基本ドライブユニットで行うと同様の処理をバックアップ用ドライブユニットによって行うことができる。

【0012】従って、生産設備の機械本体内にコンピュータ装置を設置し、HDD装置に故障が発生した場合にも、ソフトウェアの設定変更やAPLプログラムの変更、およびコンピュータ装置を解体して内部のドライブユニットの交換作業をすることなく、コンピュータ装置の外部、例えばコンピュータ装置の前面に設けられたドライブユニット選択回路のスイッチを切り替えるだけで、短時間で復旧を実現できるコンピュータ装置を提供することができる。

### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図1～図6を参照して説明する。なお、以下に示す実施の形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0014】図1は、本発明の実施の形態に係るコンピュータ装置1の基本構成である。なお、従来例の構成と共通する要素には同一の符号を付す。

【0015】図1において、コンピュータ装置1は演算装置Aと、演算データを入力する入力装置Bと、演算データを表示する表示装置Cと、演算処理プログラムや演算データを記憶するHDD装置Dと、HDD装置D内のドライブユニットの一つを選択するためのドライブユニット選択回路2とで構成されている。また、このHDD装置D内のドライブユニットの一つを選択するためのドライブユニット選択回路2を切り替えるスイッチ（図示省略）が、コンピュータ装置1の外部、例えば前面に設置されている。なお前記スイッチはHDD装置Dに障害が発生したときに使用するもので、その際に機械本体（図示省略）内の簡単に手が届かないような位置にコンピュータ装置1が設置される場合は、操作しやすい機械本体の外表面部にスイッチを設置することが好ましい。

【0016】図2は、前記コンピュータ装置1の信号電送の構成を示す回路図である。HDD装置Dには通常少なくとも2台以上のドライブユニットが接続されてコンピュータは構成されている。本実施の形態では、ドライブユニットを2台で説明し、1台を基本ドライブユニット4a、他の1台をバックアップ用ドライブユニット4bとする。演算装置AとHDD装置Dとの間の信号電送ラインnは、データを送受信するデータバスと、データの読み書きの番地を指定するアドレスバスと、ドライブユニットの一つを選択する選択信号で構成される。演算装置A内部のハードディスク制御回路3と、HDD装置D内部の基本ドライブユニット4a、バックアップ用ドライブユニット4b内の各制御回路4a-1、4b-1とは、信号電送ラインnで接続されて、ドライブユニット内のデータの読み書きを行っている。HDD装置D内の基本ドライブユニット4a、バックアップ用ドライブユニット4bの選択端子4a-3、4b-3は、前記ドライブユニット選択回路2内部の選択端子2-1と2-2にそれぞれ接続される。選択端子2-1、2-2は、オルタネートで働くように接点は構成され、ドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチを切り替えることで、基本ドライブユニット4aとバックアップ用ドライブユニット4bのどちらか一方を選択することができる。そのため、演算装置Aから見たHDD装置D内の基本ドライブユニット4a、バックアップ用ドライブユニット4bの選択は、ドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチにより設定でき、切り替えスイッチを基本ドライブユニット4aに設定することで、演算装置Aか

らみたカレントドライブを基本ドライブユニット4 aに、また切り替えスイッチをバックアップ用ドライブユニット4 bに設定することで、演算装置Aからみたカレントドライブをバックアップ用ドライブユニット4 bに容易に切り換えることができる。

【0017】また、前記基本ドライブユニット4 aには、コンピュータシステム起動に必要なOSプログラムとコンピュータ処理内容を記述したAPLプログラムと前記APLプログラムの処理データとが格納され、バックアップ用ドライブユニット4 bには、基本ドライブユニット4 aの内容がOSプログラムを含めて全く同一になるように複製されている。コンピュータシステム起動後は、前記APLプログラムの処理のなかで、演算処理の結果が新たな処理データとして、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bの両方に書き込まれるようにプログラムされている。そのため、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bの内容を常に同一に保つことができるので、ドライブユニット選択回路2によって正常時に基本ドライブユニット4 aに設定した場合、故障時にバックアップ用ドライブユニット4 bに設定した場合のどちらの場合でも、コンピュータ装置1を正常に起動、処理させることができる。

【0018】上記の構成により、生産設備の機械本体内にコンピュータ装置1を設置し、HDD装置D内の正常時選択している基本ドライブユニット4 aに障害が発生した場合にも、プログラムの変更やドライブユニットの交換作業なしに、ドライブユニット選択回路2のスイッチを切り替えるだけで、バックアップ用ドライブユニット4 bを選択することができるため短時間での復旧を実現できるコンピュータ装置1を提供することができる。図3には、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bにOSプログラムとAPLプログラムを格納する方法を説明している。まず、コンピュータ装置1の前面に配置したドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチで、演算装置Aから見たカレントドライブが基本ドライブユニット4 aになるように設定し、基本ドライブユニット4 aにOSプログラム、APLプログラムを格納する。次に、基本ドライブユニット4 aの内容をバックアップ用ドライブユニット4 bに、OSプログラムを含めてすべて同一になるようにコピーする。またAPLプログラムの処理データは、コンピュータシステム起動後に、APLプログラムの処理のなかで、演算処理の結果が新たな処理データとして、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bとの両方に書き込まれるようにプログラムされている。そのため、コンピュータシステム起動後には、図4に示すように両ドライブユニットにはOSプログラムを含めてAPLプログラムやAPLプログラムの処理データが全く同一に格納されている。

【0019】図4には、HDD装置D内の基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bの内部に格納されているプログラムの内容を示す。前記のように両ドライブユニットにはOSプログラムを含めてAPLプログラムやAPLプログラムの処理データが全く同一に格納されている。

【0020】図5には、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bとが共に正常に動作している場合の通常処理を示す。APLプログラムの処理結果を処理データとして、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bとに格納する方法を説明している。まず、コンピュータ装置1の前面に配置したドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチで、演算装置Aから見たカレントドライブが基本ドライブユニット4 aになるように設定する。次に、電源を投入すると、コンピュータ装置1は基本ドライブユニット4 a内のOSプログラムで起動し、基本ドライブユニット4 a内のAPLプログラムによって処理を行い、APLプログラムの処理結果を処理データとして、基本ドライブユニット4 aとバックアップ用ドライブユニット4 bとに同時に書き込む。処理が終了すれば、システムを停止し、電源を遮断する。

【0021】なお、APLプログラムの処理時間に余裕がないときは、通常処理では処理結果を新たな処理データとして基本ドライブユニット4 aのみに書き込み、一定時間後にまとめてバックアップ用ドライブユニット4 bに書き込む方法も可能である。

【0022】図6には、基本ドライブユニット4 aに障害が発生し、正常なバックアップ用ドライブユニット4 bに切り替えている場合のバックアップ処理を示す。APLプログラムの処理結果を新たな処理データとして、バックアップ用ドライブユニット4 bに格納する方法を説明している。まず、コンピュータ装置1の前面に配置したドライブユニット選択回路2の切り替えスイッチで、演算装置Aから見たカレントドライブがバックアップ用ドライブユニット4 bになるように設定する。次に、電源を投入すると、コンピュータ装置1はバックアップ用ドライブユニット4 b内のOSプログラムで起動し、バックアップ用ドライブユニット4 b内のAPLプログラムによって処理を行い、APLプログラムの処理結果を処理データとして、バックアップ用ドライブユニット4 bに書き込む。処理が終了すれば、システムを停止し、電源を遮断する。

【0023】

【発明の効果】以上の説明のように、本願の発明は、HDD装置に、OSプログラムとAPLプログラム、およびAPLプログラムの処理データを全く同一になるように格納した基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットとを設け、そのうちのどちらか一方を選択するためのドライブユニット選択回路の切り替えスイ

チを、コンピュータ装置の外部に設けているため、正常時に選択している基本ドライブユニットに故障が発生した場合に、ソフトウェアの設定変更やAPLプログラムの変更、およびコンピュータ装置を解体して内部のドライブユニットの交換作業を行うことなく、ドライブユニット選択回路の切り替えスイッチを切り替えるだけで容易に正常なバックアップ用ドライブユニットに変更することができる。そのため生産設備の機械本体内にコンピュータ装置を設置し、HDD装置に故障が発生した場合でも短時間での復旧を実現できるコンピュータ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係るコンピュータ装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の構成における信号電送の構成を示す回路図である。

【図 3】 図 1 の構成における基本ドライブユニットとバックアップ用ドライブユニットにプログラムを格納する方法を示すフローチャートである。

【図 4】 図 1 の構成における各ドライブユニットに格納されるプログラムを示す図である。

【図 5】 図 1 の構成における通常処理を示すフローチャ

ートである。

【図 6】 図 1 の構成におけるバックアップ処理を示すフローチャートである。

【図 7】 従来例に係るコンピュータ装置の構成を示すブロック図である。

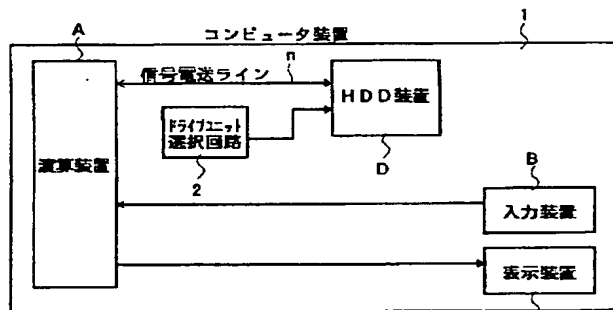
【図 8】 図 7 の構成における信号電送の構成を示す回路図である。

【図 9】 図 7 の構成における各ドライブユニットに格納されるプログラムを示す図である。

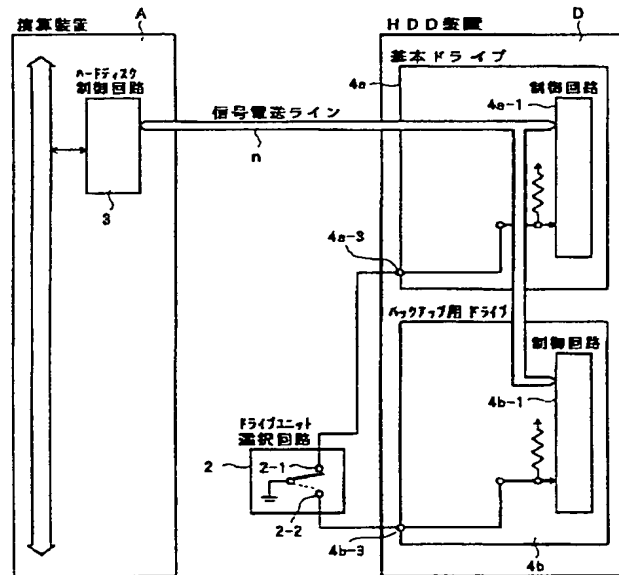
【符号の説明】

- 1 コンピュータ装置
- 2 ドライブユニット選択回路
- 3 ハードディスク制御回路
- 4 a 基本ドライブユニット
- 4 b バックアップ用ドライブユニット
- 4 c マスタードライブユニット
- 4 d スレーブドライブユニット
- A 演算装置
- B 入力装置
- C 表示装置
- D HDD装置

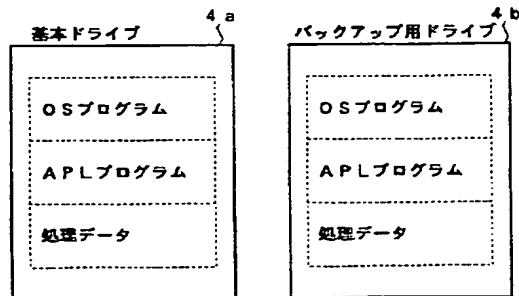
【図 1】



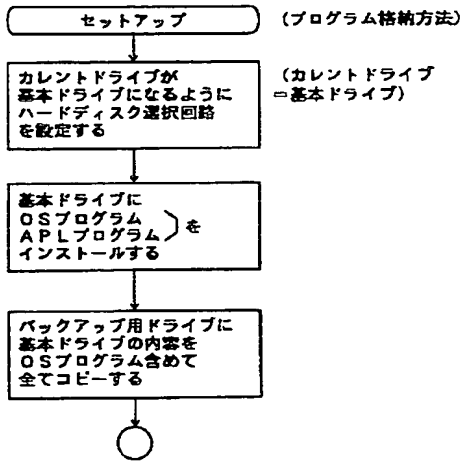
【図 2】



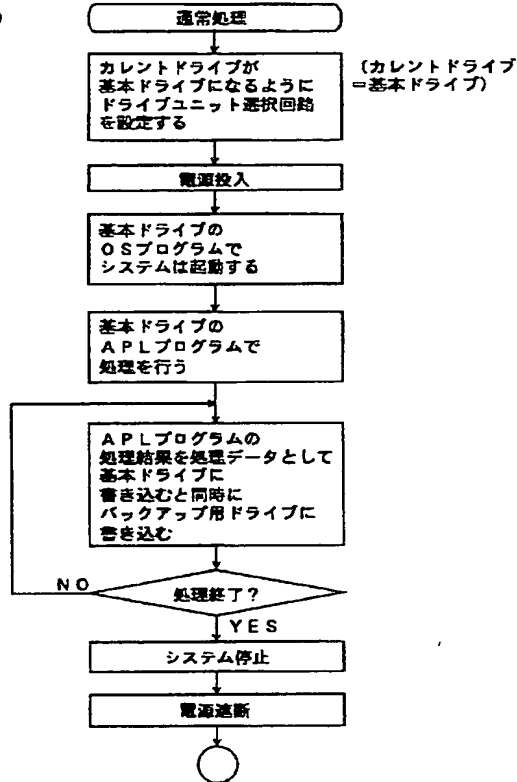
【図 4】



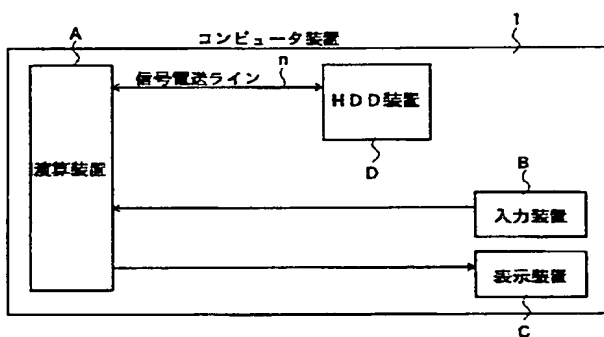
【図 3】



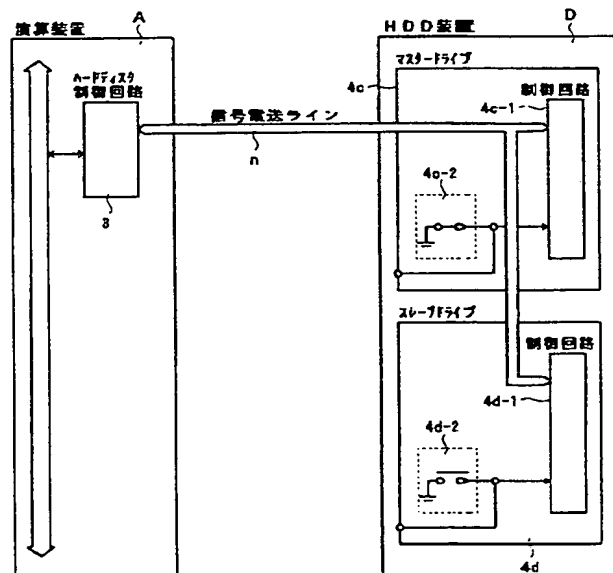
【図 5】



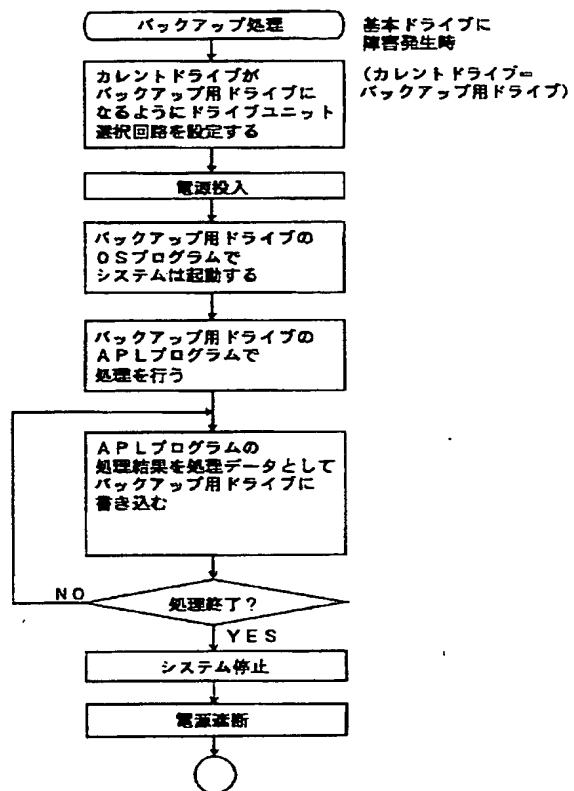
【図 7】



【図 8】



【図6】



【図9】

